

LA PROMOCIÓN DE COMPETENCIAS EN EL TRABAJO GRUPAL CON BASE EN TECNOLOGÍAS INFORMÁTICAS Y SUS IMPLICANCIAS DIDÁCTICAS

PROMOTION OF COMPETENCES IN GROUPAL WORK BASED ON INFORMATIC TECHNOLOGIES AND THIS DIDACTIC CONSIDERATIONS

Zulma Cataldi
liema@fi.uba.ar

Fernando Lage

Julio Cabero
cabero@us.es

*LIEMA. Laboratorio de Informática Educativa y Medios Audiovisuales.
Facultad de Ingeniería. Universidad de Bs. As. Argentina.*

Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Sevilla. España

En esta comunicación se presenta el trabajo grupal basado en el uso de tecnología informática como una forma de construcción del conociendo el colaboración, que permite poner en práctica en forma incipiente las competencias que se requieren para el ingreso del futuro profesional al ámbito empresarial. Esta forma de trabajo requiere de una comunicación diferente basado en el diálogo escrito que permite poner de manifiesto habilidades y valores considerados esenciales en el marco de su incorporación en el entorno productivo.

Palabras clave: Tecnología informática, trabajo grupal, competencias.

In this communication the group work based on the use of computer science technology is presented as a form of construction of knowledge in the collaboration, that allows to put in practice in incipiente form the competences that are required for the professional future to the enterprise scope. This groupal work requires a different communication based on the written dialogue that allows to show the abilities and values, essentials in the productive surroundings.

Keywords: Informatic technology, groupal work, competences

1. Introducción.

A través de los modelos de trabajo grupal interactivo en colaboración, sumados al creciente desarrollo que han sufrido durante los últimos años los sistemas informáticos y

de comunicación a través de redes, cambiando el concepto de paradigma del transporte al de teleparadigma, es posible responder a estas nuevas exigencias generando situaciones de aprendizaje grupales, interactivas y atrayentes.

Estas situaciones son de gran valor cuando la enseñanza y el aprendizaje se enfocan a partir de la resolución de problemas, sobre todo cuando los problemas a resolver son de índole interdisciplinaria, desde la visión del currículum integrado (Torres, 1998).

Por otra parte, estas situaciones favorecen al futuro profesional, ya que le imprimen un perfil con capacidades de trabajo orientadas a la forma grupal, característica fundamental de la interacción en los ambientes laborales actuales.

Hoy día, los sistemas educativos y sociales están inmersos en un sinfín de innovaciones y avances tecnológicos que cambian las relaciones humanas y las comunicaciones interpersonales e intergrupales. Cabero (2001) sitúa en tres direcciones el rol de las nuevas tecnologías:

- “modificación en la elaboración y distribución de los medios de comunicación,*
- crean nuevas posibilidades de expresión,*
- desarrollan nuevas extensiones de la información acercándose al concepto formulado por McLuhan de “la aldea global”.*

Este cambio es lo suficientemente profundo y dinámico como para que la educación se replantee el problema de la alfabetización tecnológica debido:

- Al papel que los medios juegan como elementos socializadores.

- Al número de veces que estamos sometidos en nuestra cultura a sus mensajes y efectos.

- A que la construcción de la realidad se realiza hoy día mediáticamente.

- A que se debe evitar la manipulación posible desde los medios.

El tipo de relación que establezcan los individuos con los medios viene configurada, según Cabero (2001), por las experiencias escolares y familiares que hayan tenido en

ese sentido.

“No pensamos acerca de los lápices cuando los usamos. Lo mismo ocurre con el computador; su mejor uso es cuando es transparente, cuando llega a ser invisible. Pensamos en ellos cuando los necesitamos, cuando queremos hacer algo referente a ellos, preferentemente cuando pensamos acerca de lo que queremos hacer con ellos, acerca de la tarea de aprender. Hacemos desaparecer la interfaz”.

“Esto es apropiarse del computador. (...) Postulamos el uso del computador como un medio más de construcción. Si los aprendices tienen pocas herramientas, su construcción se verá menguada”. (...) “...si le agregamos diversas herramientas a su mochila de herramientas y materiales de construcción, puede cambiar la forma como ese aprendiz vea al mundo. La función de nuestra cultura es proveer mundos ricos en estas herramientas. Y los computadores pueden ser muy buenas herramientas con las cuales construir mundos, ¿depende cómo los usemos!” (Sánchez Ilabaca, 1998).

Las nuevas tecnologías son herramientas que facilitan el acceso a la información y la comunicación, que están inmersas en una realidad didáctica, en la que la hoy día son “mediadores” de los procesos comunicativos. Cuando se habla de “mediadores” se hace referencia a los vínculos entre la enseñanza y el aprendizaje, siendo esta relación un vínculo adquieren un nuevo significado palabras como: enseñanza y aprendizaje, comunicación y mediación educativa.

El punto de partida es el proceso didáctico que requiere cierto tipo de relación entre los elementos que lo configuran y donde cualquiera de esos elementos: profesor, alumno, contenidos puede ser el eje central del acto didáctico. Tradicionalmente, el

profesor ha sido el eje central del proceso, se convertía en núcleo del mismo y la “*relación*” entre los elementos era personal y “*presencial*”, a través de un proceso didáctico con la interacción directa entre el docente y el alumno.

Cuando se incorporan mediadores pedagógicos, se busca estudiar qué pasa con la relación cuando el elemento central cambia y se quiere determinar el papel de los elementos restantes del acto didáctico. La “*relación*” ya sea comunicativa o educativa es el nexo de unión entre cada uno de los elementos presentes con el resto. Cuando el proceso de enseñanza se “*centra*” en las nuevas tecnologías, la relación tiende a alejarse del docente y se acerca al nuevo mediador.

Se ha indagado el aporte de las tecnologías en la formación profesional de los futuros ingenieros. Por ello, se estudió durante el periodo 2002-2005, cómo el trabajo mediado en forma grupal puede beneficiar a los estudiantes en sus capacidades y habilidades al sumergirse en un ámbito similar al que se incorporarán al finalizar sus estudios, durante ocho cuatrimestres en los cursos de la asignatura Algoritmos y Programación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad de Buenos Aires. Cada curso estuvo conformado por más de 50 alumnos que debían resolver problemas en forma grupal usando la tecnología informática y los recursos disponibles.

2. La comunicación educativa.

La comunicación es el proceso en el cual el docente y el alumno ponen en común sus conocimientos sobre un tema, pero hoy día, este proceso es cada vez más complejo, ya que también intervienen elementos de tipo mecánico, lo que implica estudiar distintos

enfoques a fin de poder analizarlos y adoptar medidas para poder efectuarlo en forma eficaz (Cabero, 2002).

La comunicación se basa en una reflexión y una acción comunicativa, entre los seres humanos que comparten puntos de vista, imágenes, percepciones del mundo y de sí mismos, aportando los diferentes estilos de aceptación mutua y avance en el saber personal y colaborativo. “*El núcleo de la comunicación es el discurso, los objetos a compartir y el sentido que los seres humanos le otorgan a los modos peculiares de vivir e intercambiar símbolos y significados de la realidad*” (Medina Rivilla y Mata, 2000).

La comunicación se entiende como *un proceso que se desarrolla entre sujetos que disponen de algún tipo de convención* y, que mediante su utilización éstos intercambian algo, al margen de la situación espacio-temporal de cada uno de ellos. “*Los elementos fundamentales son el emisor, los códigos, el medio y los canales que se requieren para dicho proceso*” (Cabero, 2002).

Para comunicarse, dice Cabero (2002), hay que querer hacerlo, ya que es un acto de la voluntad, es decir surge de la intencionalidad entre los participantes que hace posible las relaciones sociales, pero, este proceso comunicativo en educación toma características particulares debido a que incluye los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que son actos de la voluntad, pero el proceso comunicativo puede ser humano o mediado.

El acto comunicativo es la interactividad entre las personas que desean intercambiar ideas, problemas, percepciones, etc. y la enseñanza no es sólo un mero acto comunicativo, sino que es intencional y transformador comprometido con la creación de los ecosistemas humanos e interculturales a través de un compromiso actitudinal de los

estudiantes y social de los docentes. El proceso didáctico entonces, es un proceso comunicativo particular, en el que intervienen docentes y estudiantes que intercambian mensajes actuando como emisor y receptor alternativamente. El docente y el alumno realizan actividades de enseñanza y de aprendizaje que implican a otras actividades como explicar, orientar, atender comprender, etc. (Medina Rivilla y Mata, 2000).

Zabala Vidiella (1995), refiriéndose a las actividades didácticas en el aula dice que éstas y las secuencias que forman tendrán unos u otros efectos en función de las características específicas de las relaciones (comunicacionales) que posibilitan. Se concibe entonces, que las actividades didácticas no constituyen, por sí mismas, la clave de la enseñanza, sino que son tan sólo el medio para movilizar el entramado de comunicaciones que se pueden establecer en el aula.

En los procesos de enseñanza aplicando la resolución de problemas, más allá del triángulo didáctico, intervienen cuatro factores que son: el docente, el estudiante, el problema y el contenido (Gvirtz y Palamidessi, 2000) y al analizar este proceso se deben tener en cuenta que:

- Los cuatro factores interactúan en forma dinámica gracias a un proceso de comunicación.

- En el proceso de comunicación, el progreso de la enseñanza y el de aprendizaje es posible gracias al funcionamiento de sistemas de control

La educación, dice Fernández González (2000), es un término amplio que implica un proceso orientado al desarrollo personal, donde, según González Rey (1995), “*el educando simultáneamente construye conocimientos y se desarrolla en planos diversos como persona*”. El proceso de

educación requiere entonces de la interrelación entre la asimilación del conocimiento y el desarrollo de la personalidad.

En este marco, la *comunicación educativa* se concibe a través de los vínculos establecidos entre las personas que se comunican y que tienen en el intercambio de mensajes, al menos para alguno de los participantes, una *finalidad de desarrollo, de lograr el crecimiento personal* y es por ello, que es una forma de comunicación característica no sólo de los contextos educativos, sino propia de los ambientes en los que está presente la *intencionalidad de educar* tal como sucede en la familia, en el trabajo comunitario, en el trabajo con los medios masivos de difusión, en los programas culturales, etc.

Actualmente, dice Fernández González (2000), ha ido conformándose una tendencia hacia un modelo educativo centrado en el propio proceso de aprender, que resalta el papel del diálogo y aboga por una no directividad, por la necesidad de una verdadera comunicación entre sus participantes.

En este proceso se toma al estudiante como centro y al docente solamente como conductor, que facilita las construcción del conocimiento, necesitándose de la *interactividad*, de la participación, lo que significa tener en cuenta la dimensión humana de los sujetos que intervienen en el proceso y la aptitud del educador hacia las relaciones humanas que el propio proceso supone.

3. La didáctica como comunicación intencional.

La didáctica es la disciplina que se ocupa de los procesos de enseñanza y de aprendizaje, que son procesos de intercambio destinados a posibilitar el aprendizaje como actividades de intervención humana, es decir, es un

sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional en el que se generan estrategias orientadas a generar el aprendizaje.

Una posible definición es: *“La Didáctica es la disciplina que explica los procesos de enseñanza y aprendizaje para proponer su realización consecuente con las finalidades educativas”* (Contreras, 1990). *Entendemos por procesos de enseñanza-aprendizaje, el sistema de comunicación intencional que se produce en un marco institucional y en el que se generan estrategias encaminadas a provocar el aprendizaje* (Contreras, 1990).

La enseñanza se constituye en un proceso intencional, es propositiva, *«es decir, que obra siempre con algún propósito»* (Sáenz Barrio, 1994), aunque no siempre éste se encuentre claramente explícito. En este sentido, el proceso de enseñanza conlleva la idea de un principio de acción, con un comienzo y un final.

Una definición que integra varias perspectivas es la de González (1989), quien sostiene que: *“la didáctica es un campo científico de conocimientos teórico-prácticos y tecnológicos, cuyo eje central es la descripción-interpretación y práctica proyectiva de los procesos intencionales de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en contextos de relación y comunicación para la integración de la cultura con el fin de transformarla.”*

Pensar en lo didáctico como campo de acción, lleva a relacionar la teoría con la práctica, y cuando el objeto de estudio es, la praxis, se puede pensar que: la didáctica actual ha pasado de establecer su círculo de progreso de “Teoría-Práctica-Teoría” a otro de “Práctica-Teoría-Práctica”; por lo que existe una similitud con lo expresado por Grundy (1991) en tanto que la actividad de desarrollo del curriculum es un tipo de praxis o acción

práctica en la que: los elementos constitutivos son la acción y la reflexión, tienen lugar en el mundo real, se hace efectiva en el mundo de la interacción, social y cultural, el mundo de la praxis es el construido, no el natural, supone un proceso de construcción de significados, reconociendo este proceso como una construcción social (Mallart, 2001). Este acercamiento al campo de acción de la Didáctica concuerda con muchas de las posturas que confluyen en ella.

Camillioni (1993) destaca un doble objeto de la didáctica: el conocimiento y la acción, si bien se adquieren conocimientos, es esencialmente una actividad cuando la define como: *«... una ciencia social, estructurada en torno a algunos supuestos básicos, hipótesis y conceptos comunes a más de una teoría científica y centrada en una peculiar definición de su objeto de conocimiento y acción»*.

4. Aprendizaje cooperativo y colaborativo.

En el aprendizaje cooperativo, cada uno de los integrantes del grupo, tiene destinada una tarea específica dentro del proyecto o problema, realizando un trabajo más individual.

El aprendizaje cooperativo es una forma de organizar las actividades de enseñanza y de aprendizaje, para facilitar el acceso a los conocimientos, por parte de los estudiantes, ya sea en habilidades sociales o en objetivos académicos, lo cual requiere que éstos trabajen econjointamente de un modo efectivo, con un tutor que gestione los medios que les permita trabajar juntos de manera efectiva (Johnson y Johnson, 1999).

La base del aprendizaje colaborativo es que todos y cada uno de los participantes del grupo intervienen en todas y en cada una de las partes del proyecto o problema a resolver.

Todo el grupo de forma simultánea aporta ideas para la solución de un problema y es la interacción entre los integrantes del equipo la que conduce a la solución del problema propuesto.

En este punto, se debe resaltar que *el aprendizaje colaborativo es una forma de organizar el trabajo educativo de un grupo de aprendices*, pero, no es imprescindible el uso de una tecnología específica.

Los ordenadores o el software pueden ser herramientas que ayuden a la creación de un ambiente para el trabajo colaborativo y que tendrán elementos que permitan un mejor control sobre las interacciones del grupo. Cooperar significa trabajar juntos para lograr objetivos compartidos y en el aprendizaje cooperativo los estudiantes trabajan juntos para mejorar sus propios aprendizajes y los de los demás en grupos pequeños. Se basan en el aprendizaje constructivista. El conocimiento es descubierto por los estudiantes y es transformado en conceptos que los estudiantes pueden relacionar.

5. Aprendizaje basado en problemas.

El aprendizaje basado en problemas (ABP) se originó en la Facultad de Medicina en la Universidad de Case Western Reserve en Estados Unidos y en Mc Caster en Canadá hacia los años sesenta. Surge como una forma para mejorar la calidad médica, pasando desde un currículum tradicional, a uno estructurado a través de problemas y totalmente integrado. Muchos estudiantes, al finalizar sus carreras tenían problemas o dificultades con el trabajo en equipo, no podían razonar de forma eficaz. Les resultaba difícil entender e integrar los problemas reales relacionados con los temas estudiados, cuando estaban fuera del contexto en el que éstos fueron aprendidos (Felder y Brent, 1996). El objetivo del

aprendizaje basado en problemas no radica en la resolución misma del problema, sino en que éste sea el punto de partida para identificar los conceptos claves relacionados con el mismo, a fin de poder incorporarlos significativamente a sus estructuras cognitivas, de una manera más real. Comenzar el estudio de un tema con una situación problemática, le presenta al alumno un desafío, quien normalmente lo toma con motivación. Esta situación le permite enfrentar la necesidad de conducir sus propios aprendizajes, e ir adquiriendo un conocimiento integrador y crítico que se podrá incrementar a través de las aplicaciones sucesivas, mediante las interacciones socializantes del trabajo en un ambiente colaborativo (Felder, 2004).

Estas modalidades incluyen un cambio en el perfil docente. En los modelos descritos el rol del docente es multifacético, ya que al tradicional rol de comunicador de los saberes se le agregan otros: gerenciador de la información, coordinador o tutor. Son nuevas facetas que requieren los grupos trabajando en forma interactiva (sobre las redes) para crear situaciones de aprendizaje que permitan estimular las funciones superiores del pensamiento y que promuevan la metacognición (Sánchez Ilabaca, 2001).

6. Metodología para implementar el ABP colaborativo.

La metodología que se describe ha sido implementada en cursos de grado de Programación, en la Universidad de Buenos Aires durante los cuatrimestres del periodo 2002-2005 (Cataldi y Cabero, 2006) y para su puesta en ejecución se la ha dividido en tres grandes etapas, como se expone a continuación.

6.1. Primer momento. El diseño de los problemas.

Para confeccionar los problemas a resolver por los estudiantes en forma grupal, una opción a seguir son los principios de Dolman *et al.* (1997) para conseguir situaciones tales, en las que los estudiantes:

- Relacionen e integren todos los temas vistos hasta el momento para la confección del mismo,
- analicen el problema y piensen diferentes estrategias de solución,
- propongan estrategias de solución factibles,
- adopten o diseñen la solución pensada,
- confeccionen la documentación pertinente del problema,
- defiendan la solución propuesta,
- utilicen el material bibliográfico suministrado y el recomendado,
- usen las estrategias de aprendizaje cooperativo y colaborativo cuando se lo requiera,
- evalúen sus propios rendimientos (autoevaluación) para la resolución de los problemas en el tema en cuestión a través del balance (antes y después de la experiencia)

6.2. Segundo momento: La resolución de los problemas.

- Se conforman los grupos de trabajo de tres y cuatro estudiantes a los que se les entrega el trabajo a resolver
- Se indica el tiempo entre la entrega del Trabajo y su devolución.
- El propio grupo se encarga de subdividir el trabajo de manera que cada integrante elabore una parte para la etapa cooperativa, luego deben integrar las partes del problema y redactar el informe final colaborativamente.
- Cuando un estudiante cooperante tiene

dudas, pregunta a sus pares o al coordinador.

- El proceso de negociación es monitoreado con registro de observaciones (planillas).

- Todos estuvieron atentos para detectar las problemáticas que surgen en los grupos a partir de conflictos de difícil resolución.

Este proceso se facilita con las nuevas tecnologías. El ABP se puede usar dentro y fuera del aula, combinado con cooperación y colaboración a través de simples foros de discusión o usando software para el trabajo colaborativo.

6.3. Tercer momento: El rendimiento académico de los estudiantes y la evaluación de la aplicación.

Se llevaron a cabo cuatro tipos de evaluaciones:

- Evaluación centrada en el proceso grupal durante el desarrollo del trabajo de ABP.

- Evaluación de los aprendizajes de los contenidos trabajados a través de las evaluaciones parciales (y ocasionalmente finales, si hubiera tiempo) donde se presentan problemas que reflejan situaciones reales, para resolver en forma individual, tratando de transferir lo aprendido.

- Autoevaluaciones del comportamiento grupal y de los aprendizajes individuales de los contenidos.

- Evaluación de la aplicación (interface) de software si la hubiese utilizado para el trabajo de los grupos.

Evaluación centrada en el proceso grupal es aquella en la que el docente debe observar la interacción entre los miembros del grupo, la evaluación centrada en el aprendizaje de los contenidos propone evaluar la calidad del aprendizaje observando e interrogando a los estudiantes durante las clases. Las autoevaluaciones individuales y grupales son modos de autoobservación. Uno de los roles

más importantes del docente consiste en observar, supervisar y registrar cómo trabajan los estudiantes y los grupos.

7. Los nuevos roles del docente y del alumno.

Entre las tareas que debe cumplir el docente que desee adoptar estas formas de trabajo se pueden enumerar en las distintas etapas:

- *Las decisiones previas en cuanto a:* selección de los objetivos y materiales didácticos, conformación de los grupos, disposición del ambiente de trabajo, asignación de funciones, selección de las prácticas interpersonales y cómo enseñarlas.

- *Durante la ejecución de la tarea:* explicación de la tarea, implementación de la interdependencia positiva, enseñanza de las prácticas interpersonales, supervisión de las conductas cooperativas.

- *Al finalizar la tarea:* evaluación grupal y de la clase respecto de las características del grupo, evaluación de la calidad de los aprendizajes.

El docente debe ser un guía que permita al estudiante centrar la atención en dos aspectos importantes de su tarea, como son: pensar en el problema y actuar para resolverlo.

Pensar en el problema sienta las bases de la solución a través de preguntas críticas, sin perder de vista el eje del problema alrededor de los diferentes diseños propuestos y *actuar para resolverlo*, se refiere a la capacidad de innovar y adoptar ideas para producir soluciones viables explorando y experimentando a través de diferentes materiales y componentes. El docente debe ser capaz de implementar diferentes estrategias para llevar a cabo su misión.

El profesor, por lo tanto puede asumir distintos roles según lo requiera el grupo y la tarea: como instructor al enseñar un nuevo

conocimiento; como participante de una discusión con los estudiantes, cuidando de no imponerse; como abogado del diablo, retando al grupo con nuevos puntos de vista; como dinamizador neutral al motivar el pensamiento independiente dentro del grupo sin opiniones personales, relanzando ideas y preguntas generadas desde el grupo para su tratamiento más profundo; como consultor, dejando a los estudiantes que se organicen solos para la discusión (Prescott, 1996).

Los estudiantes deben asumir su autonomía y su rol protagónico para la producción de su conocimiento con responsabilidad debiendo realizar tareas tales como:

- Consultar permanentemente a otros grupos o personas para documentarse del modo más cercano posible a la realidad del contexto.

- Sistematizar la recopilación de la información y compartirla, de forma que el desarrollo de los diferentes temas sea grupal y aditivo.

- Proponer acciones lúdicas e historias asimiladas como resultados de la investigación a desarrollar en las fases siguientes.

- Llegar a conocerse y confiar unos en otros.

- Comunicar con precisión y claridad.

- Resolver los conflictos en forma constructiva.

Por otra parte, los cambios de la dinámica habitual de las clases, y la implementación de una nueva forma de trabajo traen consigo algunas resistencias, tanto del lado de los estudiantes como de los docentes.

Entre las residencias del estudiante se pueden citar:

- Shock: “No puedo creerlo. Tenemos que hacer tareas en grupo y la profesora no dará la teoría.”

– Negación: *“Ella no habla en serio. Si la ignoro, todo esto pasará”*

– Emoción fuerte: *“No puedo hacerlo, mejor me voy” o “Me quejaré al departamento”*.

– Resistencia y retirada: *“No voy a seguir su juego. No me importa si me desaprueba”*

– Rendición y aceptación: *“De acuerdo, es estúpido, pero ya estoy metido en esto”*

– Dedicación y exploración: *“Todo el mundo está trabajando, tal vez debería dedicarme un poco más para lograr trabajar por mí mismo”*

– Confidencia: *“Hey, esto podría ser posible después de todo”*

– Integración y éxito: *“Sí!, esto va muy bien. No sé por qué tenía tanto problema antes”*.

Entre las resistencias del docente se pueden citar:

– El trabajo grupal consume demasiado tiempo y no se podrá completar el programa.

– Si el docente no dicta la clase perderá el control del aula.

– Asignar lecturas hogareñas no da buenos resultados pues una parte del alumnado no lee y aquellos que lo hacen no entienden el tema.

– Los estudiantes no saben qué es una cuestión crítica y se pierde mucho tiempo tratando de llegar a este punto en la resolución de problemas.

– Cuando se plantea el aprendizaje activo en el aula muchos estudiantes se resisten y hostilizan al docente.

– Muchos estudiantes no desean trabajar en grupos y es realmente difícil conducirlos hacia esta forma de trabajo.

– Algunos estudiantes no participan en los proyectos del grupo pero se benefician de sus resultados. (Felder y Brent, 1996)

8. Tecnología informática, trabajo grupal y competencias profesionales.

Un aspecto importante relacionado con el trabajo grupal, es que se ha observado que las mediaciones tecnológicas, pueden favorecer el desarrollo de las competencias profesionales.

Sobrevila (1995), Pain (1993), Le Boterf y Vincent (1993), Blake (1997), Gómez Llera y Pin (1998), entre otros, destacan la necesidad de una formación superior basada en las necesidades actuales centrada en las dificultades que tienen los profesionales que acceden a los cargos empresariales cuando deben transferir lo aprendido a las situaciones reales. Los profesionales requieren de ciertas habilidades y competencias en su campo de acción, desde la visión de los ingenieros, el caso que se presenta, de un *“solucionador de problemas”*, al que se puede acceder a través de un curriculum integrado. En este contexto, cobran importancia los problemas, ya que son el agente que promueve la curiosidad del estudiante en la búsqueda y construcción de los nuevos conocimientos donde las mediaciones contextualizadas son el soporte ideal, ya que eliminan barreras temporales, espaciales y los filtros comunicativos, por lo que surgen de este modo como instrumentos que articulan las demandas laborales actuales.

Las *competencias* se definen como las habilidades, conocimientos, actitudes, capacidades, valores, comportamientos y en general atributos personales, que se relacionan más directamente con un desempeño exitoso de las personas en sus trabajos, funciones y relaciones. Las *competencias genéricas* son las que describen comportamientos asociados a los desempeños esperados por las empresas por

parte de todos sus empleados y que están relacionadas con la visión y misión de las mismas que se reseñan a partir de los trabajos de Senge (1998), Puri (2001), Goleman (2004) y Alles (2004).

- El trabajo en equipo es la capacidad de trabajar con otros para conseguir metas comunes, superando las barreras para la integración entre los miembros del equipo.

- La comunicación es la habilidad para al intercambio de información entre las personas, a través de la persuasión, influencia, atención y comprensión, que incluye también la transmisión y las formas de explicar un problema o un curso de acción a seguir, integrando la palabra, el tono de voz, los gestos y el contexto de manera eficaz.

- La creatividad y la innovación son habilidades que permiten presentar recursos, ideas y métodos novedosos y de concretarlos a través de acciones; actuando por iniciativa propia y anticipando los problemas y las soluciones. Esta competencia se puede relacionar también con la capacidad de análisis y de síntesis, la amplitud ideológica y la capacidad estimativa (Dadamia, 2001).

- En cuanto al liderazgo se le define como la competencia para orientar, gestionar y motivar a los grupos humanos bajo responsabilidad, unificando voluntades y esfuerzos, para el logro de los objetivos. Significa poseer energía y transmitirla a otros, motivando e inspirando confianza, defender creencias, ideas y valores, promover la comunicación y plantear los conflictos con claridad para optimizar la calidad de las decisiones.

- La orientación al servicio implica realizar el trabajo a partir del conocimiento de las necesidades y expectativas de los clientes externos e internos; distinguiendo y atendiendo sus demandas para satisfacer sus

necesidades, aún aquéllas no expresadas. Se trata de una actitud permanente a fin de considerar las necesidades del cliente para incorporar este conocimiento como planificación de las actividades.

- La orientación al resultado es la capacidad para orientar la conducta de los colaboradores hacia el logro de metas y de administrar los procesos establecidos para que no interfieran en la conquista de los resultados.

- El análisis y la mejora continua conducen a la observación del trabajo para encontrar las mejores formas de proceder y de emplear nuevos procedimientos que permitan mejorar los resultados.

- El aprendizaje permanente hoy en día es una competencia clave, que se manifiesta como una actitud proactiva y constante de desarrollo de las competencias y adquisición de otras nuevas, en relación con el desarrollo profesional. El término, proactividad se entiende en este contexto como la actitud de adelantarse a las necesidades externas en función de motivaciones internas, proyecciones o tendencias.

- La búsqueda de información es la inquietud y la curiosidad constante por saber más sobre los procedimientos, los hechos o las personas. Puede implicar el análisis profundo o el pedido de una información concreta, la resolución de divergencias a través de la formulación de preguntas o la recolección de información que pudiera ser útil en el futuro.

- La promoción del cambio, implica que la persona busca nuevas alternativas de solución arriesgándose a romper los esquemas preestablecidos.

- Conectada con la anterior se menciona la competencia visión de futuro, que es la capacidad para concebir las tendencias del medio, con una actitud positiva de modo que

orienten la gestión a seguir.

- La competencia visión global de empresa, le permite al profesional comprender el impacto producido por su trabajo, identificando las áreas clave de las situaciones y anticipando el futuro del negocio.

- La visión global del entorno complementariamente, le permite entrar en contacto e intercambio permanente con el entorno exterior a la empresa, desarrollando relaciones y poniéndolas en juego de modo eficaz.

- La planificación del desarrollo, le permitirá visualizar su crecimiento profesional con un sentido realista y desafiante, teniendo en cuenta sus necesidades y las de la organización.

- Cuando se utiliza el término flexibilidad se hace mención genéricamente a la disposición para adaptarse fácilmente, es decir, es la capacidad para trabajar en situaciones distintas y variadas y con personas o grupos. Supone entender y valorar las distintas posturas o puntos de vista encontrados, adaptando su propio enfoque a medida que la situación lo requiera.

- La adaptación al cambio permite a la persona enfrentarse con flexibilidad y versatilidad a las situaciones nuevas y manejar los cambios de forma positiva y constructivamente. Hace referencia a la capacidad de modificar la propia conducta para alcanzar determinados objetivos cuando surgen dificultades, nuevos datos o cambios en el medio. Se asocia con la versatilidad del comportamiento para adaptarse a distintos contextos, situaciones, medios y personas de forma rápida y adecuadamente.

- Por tolerancia a la presión se entiende a la habilidad para seguir actuando con eficacia en situaciones de presión de tiempo y de

desacuerdo, oposición y diversidad. Es la capacidad para responder y trabajar con un alto desempeño en situaciones de gran exigencia.

- El autocontrol se refiere al dominio de sí mismo; es la capacidad de mantener controladas las propias emociones y las reacciones negativas ante provocaciones, oposición u hostilidad de otros, o cuando se trabaja en situaciones de estrés. Asimismo, implica la resistencia a condiciones constantes de estrés.

- La iniciativa hace referencia a la actitud permanente de adelantarse a los demás en su actuación. Es decir, creando oportunidades y mejorando resultados sin necesidad de un requerimiento externo que empuje a hacerlo (proactividad).

- Contar con la competencia calidad del trabajo implica sumar conocimientos en los temas del área que esté bajo su responsabilidad, poseer la capacidad para comprender la esencia de los aspectos complejos y capacidad de discernimiento. Es también compartir con los demás el conocimiento profesional y la reflexión sobre su propia experiencia.

- La competencia denominada construcción de relaciones de negocios es la habilidad para involucrarse en el negocio de los clientes, que no se conocen en el estilo tradicional; por ejemplo, por ser virtuales, para ofrecerles soluciones adecuadas a problemas actuales o futuros, a largo plazo, sin descuidar las relaciones con los clientes con los que se relacione en la modalidad tradicional. Las relaciones con la comunidad implican el compromiso con el medio ambiental y social; la conciencia del impacto de su trabajo en la sociedad como un todo.

El desarrollo y la promoción de estas competencias permitirán una mejor inserción

laboral del futuro profesional. Se trata de habilidades consideradas como requisitos formativos en el marco de su incorporación en el ámbito productivo y de su evolución profesional a través de instrumentos vinculantes de las demandas actuales. Se trata de nuevos enfoques hacia las nuevas necesidades actuales que surgen a raíz de los escenarios socioeconómicos cambiantes y la evolución rápida de las tecnologías de apoyo a los procesos productivos. Estos requisitos sugieren la necesidad de un perfil de estudiante con un fuerte componente autodidáctico, al que hay que ayudar a modelar, a fin de proveerle de herramientas, habilidades y actitudes para afrontar los

cambios.

Entre las *competencias genéricas* necesarias para la inserción y el desarrollo del futuro profesional ingeniero en la empresa se pueden destacar las que se presentan en la Tabla 1, caracterizadas de acuerdo al grupo analizado y el contexto en el que el mismo se halla.

Muchas de estas competencias, aunque incipientes algunas, ya que se trata de estudiantes de un primer curso universitario, se pueden ejemplificar a través de las transcripciones de las comunicaciones obtenidas, tal como se detallan en la Tabla 2.

A través del diálogo de los estudiantes se pueden evidenciar algunas de las

Competencia genérica	Instancia para su promoción
<i>Trabajo en equipo</i>	Trabajo en cooperación y colaboración.
<i>Buena comunicación</i>	Ya sea a través de medios sincrónicos u asincrónicos. Requiere formas y estilos.
<i>Creatividad e innovación</i>	Los estudiantes deben buscar formas más eficientes de resolución de los problemas con economía de recursos.
<i>Liderazgo</i>	Deben “conducir” al grupo para que el mismo accione en tiempo y forma.
<i>Orientación al servicio</i>	Deben estar dispuestos ayudar a quien lo requiera.
<i>Orientación a los resultados</i>	Deben encauzar sus acciones hacia el resultado. El programa funcionando correctamente.
<i>Análisis y mejora continua</i>	Requieren de análisis abierto a la incorporación de métodos más eficientes
<i>Análisis permanente</i>	Deben efectuar el análisis de alternativas ya que la solución no es única
<i>Adaptación al cambio</i>	Deben estar dispuestos a adaptarse ante todo tipo de cambios: ambientales y operativos.
<i>Promoción al cambio</i>	Los cambios deben verse como soluciones a problemas no resueltos.
<i>Visión global de la empresa</i>	Deben tomar conciencia que se insertarán en proyectos dentro de una empresa, por lo que deben visualizar esta perspectiva.
<i>Visión global del entorno</i>	La empresa esta insertada en un ámbitos social.
<i>Visión de futuro</i>	Para proyectarse como profesional.
<i>Planificación de su desarrollo</i>	Significa pensar la propia trayectoria en el tiempo.
<i>Relaciones con la comunidad</i>	La comunidad es la que recibe los beneficios de sus aportes desde su profesión.

Tabla 1. Competencias genéricas e instancias de promoción

Trabajo en equipo	<p>----- Original Message ----- From: "Sebastian Frak" <ingfrak@yahoo.com.ar> To: <algoritmos_1@fi.uba.ar> Sent: Friday, March 14, 2003 10:38 PM Subject: Consulta</p> <p>Hola, soy Sebastian Frak de la clase de 9 a 12 hs en el aula 510, me gustaría ponerme en contacto con gente del oeste para formar algún grupo, cualquier cosa contestar este mensaje. Gracias.</p>
Innovación	<p>----- Original Message ----- From: carlos pantelides carlospantelides@yahoo.com To: algoritmos_1@fi.uba.ar Sent: Monday, May 19, 2003 9:50 PM Subject: [algoritmos_1] Re: Ordenamiento</p> <p>Yo estoy armando un programa comparativo con todos los métodos. Si no puedo voy a ver si uso Delphi. Aunque no lo pidan...</p> <p>Carlos</p>
Liderazgo	<p>----- Original Message ----- From: SergioP specelis@yahoo.com To: algoritmos_1@fi.uba.ar Sent: Tuesday, March 25, 2003 16:58 AM Subject: [algoritmos_1] Para los que tienen problemas</p> <p>Para el grupo: mejor nos ponemos las pilas y nos reunimos a los ejercicios, sino después se acumulan miles. Esto es serio, nos vemos en la Facu el viernes después de clase.</p> <p>SP</p>

Tabla 2. Ejemplos de competencias a través de los mensajes

competencias genéricas, que hoy día son requeridas a la hora de insertarse laboralmente tales como: trabajo en equipo, innovación y liderazgo, entre otras. Se trata entonces, como se dijo anteriormente, de modelar y cultivar estas competencias para que los estudiantes puedan tener mayores posibilidades de éxito. Se observan no sólo las capacidades evidenciadas como competencias, sino los valores involucrados (aunque no se analizarán) a través de los diálogos, tales como la solidaridad y el respeto por el otro y por sus opiniones. Más allá de los resultados de las experiencias, algunos estudiantes encuestados coinciden en afirmar que la forma de resolución de problemas les resultó un método de trabajo efectivo, la propuesta de

trabajo les pareció buena y destacaron la importancia de poder tener instancias de autoevaluación.

9. La interacción grupal.

A lo largo del trabajo, los grupos surgen como un aporte de la interacción de las individualidades, que le dan a cada uno características distintivas. Gravié Ferreiro (2001) puntualiza al respecto que: *“la interacción tiene que ver con la actividad de los sujetos implicados entre sí en una tarea de aprendizaje, la interactividad por su parte consiste en la relación del sujeto que aprende con el contenido de enseñanza. La interactividad se caracteriza por la acción*

recíproca entre dos agentes uno material o virtual y el sujeto que aprende”.

Souto (1993) ha llegado a la conceptualización del *grupo de aprendizaje* como: *“una estructura formada por personas que interactúan, en un espacio y tiempo común, para lograr ciertos y determinados aprendizajes en los individuos (alumnos) a través de su participación en el grupo. Dichos aprendizajes, que se expresan en los objetivos del grupo, son conocidos y sistemáticamente buscados por el grupo a través de la interacción de sus miembros”.*

En la *iniciación* de la vida de un grupo cada miembro participa de lo individual y aporta al grupo lo que como individuo trae: experiencias, conocimientos, deseos, temores, representaciones internas de la familia, de otros grupos, de su propio grupo interno.

Durante el *desarrollo* el grupo se construye y se va conformando en torno a un proyecto que surge de la contraposición de acuerdos y desacuerdos de los miembros. Aquí se visualizan los miedos al cambio (al ataque y la pérdida) que el aprendizaje grupal trae y surgen las resistencias al cambio que esas ansiedades provocan.

El *cierre* es también un período que se anticipa ya en el desarrollo, en el último momento de la vida grupal, a partir del cual los miembros volverán a lo individual, conservando del grupo todo lo que hayan aprendido, al conjunto de experiencias vividas y las representaciones compartidas.

A lo largo del período de resolución de los problemas, los grupos desarrollan su ciclo de vida, se conforman en base a sus necesidades y perspectivas para volver luego a la individualidad, cargados del bagaje de las nuevas experiencias compartidas durante el proceso grupal.

10. Características distintivas de la metodología que se propone.

La metodología que se propone se puede caracterizar respecto de los modelos tradicionales, basado en los siguientes aspectos diferenciales:

- Los estudiantes son los responsables de sus propios avances y su rol se orienta a sus propias necesidades y motivaciones.

- Los estudiantes trabajan sobre problemas reales y deben buscar información adicional sobre sus puntos débiles, ya que tienen la posibilidad de detectarlos y de fortalecerlos durante el proceso.

- Los estudiantes por propia iniciativa, investigan, resuelven, confrontan opiniones y toman decisiones.

- Los docentes juegan un rol de guía o tutor cuya presencia se va tornando en transparente a medida que evoluciona el trabajo grupal.

- Se trabaja en grupos para caracterizar un ambiente de trabajo real, es decir resolver problemas como lo hace el grupo de ingenieros.

- Dada las características de los contenidos trabajados se puede combinar trabajo en cooperación y colaboración.

- Se ha observado que el trabajo grupal permite mayores posibilidades de andamiaje, lo que le potencia sobre los modelos más tradicionales.

- La tarea se puede realizar a través de interacciones sincrónicas o asincrónicas de forma complementaria y no excluyente.

- Este tipo de trabajo se ha visto (surge del análisis de los mensajes) que es apto para mejorar las competencias de los estudiantes, en este caso de ingeniería.

- Se pone el énfasis en la autoevaluación y autoobservación para que el estudiante

pueda tomar conciencia respecto de su autonomía.

Los escenarios económicos cambiantes y la evolución rápida de las tecnologías de apoyo que se pueden incorporar a los procesos educativos sugieren la necesidad de un perfil de estudiante con un fuerte componente autodidáctico, que hay que ayudar a modelar, a fin de proveerle de herramientas para afrontar los cambios.

Así, el trabajo orientado a la realización de la tarea, usando tecnología informática, evidencia que se pueden mejorar y estimular algunas competencias que deberá poseer el futuro profesional cuando se inserte en el ámbito productivo.

De todas maneras, no es excluyente el combinar esta forma de trabajo con los modelos tradicionales para obtener un modelo mixto. Es más, se puede afirmar que ambas podrían utilizarse en forma conjunta y se potenciarían sus ventajas, en el sentido en que la población estudiantil tiene estilos de aprendizaje diversos, por lo que el docente debería contar con diferentes formas alternativas o estrategias para llegar a todos ellos.

11. Conclusiones.

Durante el período en que se estudió la comunicación mediada para trabajo grupal y se efectuó la observación de los grupos a través de las interacciones y sus producciones, el análisis de los mensajes, las sesiones de *chat*, los cuestionarios de evaluación, las encuestas de percepción y las entrevistas efectuadas a los alumnos, no se evidenciaron indicadores que den cuenta de la existencia de aspectos negativos por parte de los participantes. Todo lo contrario, se consolidó la forma de trabajo grupal. La

tecnología puede accionar como un factor aglutinante de las necesidades de los estudiantes y ayuda a poner de manifiesto cuestiones que de otro modo no quedarían evidenciadas. A través del diálogo de los estudiantes se revelaron algunas de las competencias genéricas, que hoy día son requeridas a la hora de la inserción laboral. Se observaron no sólo las competencias, sino también los valores involucrados en los diálogos, tales como: la solidaridad, el respeto por el otro y, sobre todo, la tolerancia ante las diversas opiniones emitidas. En este contexto, se buscó el modelado y la formación en estas competencias, para que los estudiantes pudieran tener mayores posibilidades de éxito cuando deban insertarse en el ámbito laboral.

12. Referencias bibliográficas.

- Cabero, J. (2001) *Tecnología Educativa. Diseño y utilización de medios en la enseñanza*. Paidós. Barcelona.
- Cabero, J. (2002) *Tecnología educativa*. Síntesis. Madrid.
- Cataldi, Z. y Cabero, J. (2006). Los aportes de la tecnología informática al aprendizaje grupal interactivo: La resolución de problemas a través de foro de discusión y de chat. *PixelBit Número 27 enero*.
- Camillioni, A. R. W. (1993) Epistemología de la Didáctica de Ciencias Sociales, en Aisenberg, B. y Alderoqui, S.: *Didáctica de las Ciencias Sociales*, Paidós, Bs. As.
- Contreras, J. D: (1990) *Enseñanza, Curriculum y Profesorado. Introducción Crítica a la Didáctica*. Madrid: Ed. Akal.
- Dolmans D.H., Snellen-Balendong, H.; Wolfhagen I.& van der Vleuten C. (1997) Seven principles of effective case design for a problem based curriculum. *Medical Teacher. Vol 19; Nro. 3*.

Felder, R. (2004) Conferencia “Cómo estructurar la currícula en Ingeniería” en el IV CAEDI. *Congreso Argentino de Enseñanza de la Ingeniería*. Instituto Tecnológico de Buenos Aires. 1-3 de setiembre de 2004.

Felder, R. y Brent, R. (1996) Navigating the bumpy road to student-centred instruction. *College Teaching*. 44 (2); pp 43-47.

Fernández, M. A. (2000) Retos y Perspectivas de la comunicación en la era de la tecnología de la información y las comunicaciones. Contexto Educativo. *Revista digital de Educación y Nuevas Tecnologías* Núm. 9, (<http://contexto-educativo.com.ar/2000/7/nota-04.htm>). (12/10/05)

González, F. (1995) *Comunicación, Personalidad y Desarrollo*. Editorial Pueblo y Educación. La Habana en Fernández González(2000).

González, A. P. (1989): *Didáctica y Organización escolar*. Proyecto docente. Material policopiado.

Gravié, J. (2001) R. *Nuevos Ambientes de Aprendizaje: interacción e interactividad*. Universidad de La Salle. México, (www.uls.edu.mx/publicaciones/onteaquib/b7/nuevo.html) (04/11/05).

Grundy, Sh. (1991) *Producto o praxis del currículum*, Madrid: Morata.

Gvirtz S. y Palamidessi, M. (2000) *El ABC de la tarea docente*. Editorial Aique. Bs. As.

Johnson, D. Y Johnson, R. (1999) *Aprender Juntos y Solos*. Aique

López-Bargas, E., Marín, R. y García, E (1988) *Comunicación Educador-Educando* (presencial y a distancia) en Sarramona, J. (1988) *Comunicación y Educación*. Ceac.

Mallart, J. (2001) *Diccionario de Didáctica de la lengua*. Barcelona: Eumo; Universitat de Barcelona; Edicions de la Universitat de Barcelona. ISBN: 84-7602-325-9

Medina, A. y Mata, F. (2000) *Didáctica General*. Prentice Hall. México.

Prescott, S. (1996) Trouble-shooting. *Cooperative Learning and College Teaching*, 7;. Pp. 5-6.

Saenz, O. (1994). *Didáctica general. Un enfoque curricular*. Marfil. Alcoy.

Sánchez, J. (2001) *Aprendizaje Visible, Tecnología Invisible*. Dolmen Ediciones: Santiago de Chile.

Sánchez, J. (1998) *Aprender Interactivamente con los Computadores. Respuesta a la crónica “Cuidado con las Computadoras”*. Clifton Chadwick, publicada en “Artes y Letras” el 19 de Abril.

Souto, M. (1993) *Hacia una didáctica de lo grupal*. Miño y Dávila Editores. Bs. As.

Torres, J. (1998) *Globalización e interdisciplinariedad: el currículum, integrado*, Morata: Madrid.

Zabala, A. (1995) *La Práctica educativa. Cómo enseñar*. Colección El Lápez. Bs.As.

Fecha de recepción: 13-11-08

Fecha de revisión: 10-03-10

Fecha de aceptación: 17-03-10

Fecha de publicación: 01-07-10